



INSTRUKCJA OBSŁUGI
WIELOSTOPNIOWYCH ODŚRODKOWYCH
POMP WIROWYCH

TYPU **OPV**

(dot. wszystkich odmian konstrukcyjnych)

Instrukcja oryginalna

OPF/WE – 4C.1
Wydanie 1/2020

BOISKO BOCZNE:
DO STOSOWANIA:

mgr inż. Janusz Leń
KIEROWNIK BUDOWY
A-649-24/93

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	1
2. Bezpieczeństwo	2
2.1. Symbole użyte w instrukcji	2
2.2. Kwalifikacje personelu	2
2.3. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wymagań bezpieczeństwa	2
2.4. Wymagania bezpieczeństwa dla prac montażowych i inspekcyjnych	2
2.5. Samowolne przeróbki i produkcja części zamiennych	3
2.6. Niedopuszczalne sposoby eksploatacji	3
3. Transport i przechowywanie	3
4. Opis zespołu pompowego	5
4.1. Pompa	5
4.2. Silnik	9
5. Montaż i ustawienie	10
5.1. Sprawdzenie doboru pompy	10
5.2. Montaż	10
5.3. Instalacja elektryczna	11
6. Uruchomienie	12
7. Konserwacja	14
8. Usuwanie usterek	14

1. Informacje ogólne

Pompy Hydro-Vacuum S.A produkowane są z najwyższą starannością, przy ciągłej kontroli procesu produkcyjnego wg procedur zgodnych z wymaganiami normy ISO 9001. Prawidłowa ich instalacja, obsługa i konserwacja zapewni prawidłową pracę.

Instrukcja ta zawiera ważne wskazówki dotyczące bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego użytkowania pomp. Polecamy uważne, ze zrozumieniem zapoznanie się z jej treścią i zastosowanie się do wymagań, co zapewni niezawodność i długą żywotność pomp. Zachowaj tą instrukcję, aby móc z niej korzystać również w przyszłości.

Instrukcja nie zawiera lokalnych wymagań, których obowiązek zachowania odnośnie personelu montażowo-serwisowego leży po stronie użytkownika.

Agregat pompowy należy eksploatować zgodnie z jego przeznaczeniem, w zakresie dozwolonych własności fizykochemicznych pompowanej cieczy tj. wydajności, ciśnienia, temperatury, gęstości, lepkości, abrazyjności i agresywności chemicznej cieczy, mieszczącej się w zakresie odporności korozyjnej materiałów użytych na części pompy, z właściwymi obrotami co do kierunku oraz przy dotrzymaniu innych parametrów technicznych określonych w Instrukcji Obsługi pompy lub dokumentacji ofertowej (kontraktowej).

Tabliczka znamionowa pompy i silnika podaje oznaczenie typowości, najważniejsze parametry eksploatacyjne i numer fabryczny (identyfikacyjny, które należy podać w korespondencji, zamówieniu a w szczególności przy zamawianiu części zamiennych). Porównaj te dane z danymi w dokumentacji ofertowej / zamówieniu.

Przedsiębiorstwo Hydro-Vacuum S.A udziela gwarancji swoim wyrobom na warunkach określonych w „Karcie gwarancyjnej”.

Gwarancja wygasa gdy:

- nastąpiło uszkodzenie pompy w czasie transportu, magazynowania i instalowania,
- pompę zainstalowano i obsługiwano niezgodnie z instrukcją obsługi,
- pompa została zainstalowana do pompowania cieczy innej niż wynika to z jej przeznaczenia określonego w Instrukcji Obsługi pompy, stopień agresywności cieczy wykracza poza odporność korozyjną materiałów użytych do jej budowy,
- pompa została rozmontowana bez zgody producenta.

W razie uszkodzenia lub niedomagań prosimy zwrócić się do najbliższego autoryzowanego serwisu lub biura techniczno-handlowego Hydro-Vacuum S.A.

UWAGA!

Nieprzestrzeganie przez użytkownika agregatu przepisów zawartych w niniejszej instrukcji obsługi zwalnia producenta od wszystkich zobowiązań i gwarancji

2. Bezpieczeństwo

Przeczytaj starannie i ze zrozumieniem niniejszą instrukcję przed zainstalowaniem i przeprowadzeniem rozruchu, gdyż zawiera ona podstawowe wymagania, których należy przestrzegać przy montażu i eksploatacji pomp typu OPV.

2.1. Symbole użyte w instrukcji



Ostrzeżenie ogólne



Ostrzeżenie w przypadku bezpieczeństwa elektrycznego

UWAGA!

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo

Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań umieszczonych bezpośrednio na agregacie pompowym, (tabliczce znamionowej).

Symbole tych zaleceń i tabliczkę znamionową należy utrzymać w stanie całkowicie czytelnym.

2.2. Kwalifikacje personelu

Personel zatrudniony przy obsłudze, konserwacji, przeglądach i montażu musi posiadać zweryfikowane, niezbędne kwalifikacje do tych prac.

2.3. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wymagań bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wymagań bezpieczeństwa może doprowadzić do stwórzeń następujących zagrożeń dla osób, środowiska, agregatu i instalacji:

- zagrożenie dla środowiska wyciekami niebezpiecznych substancji,
- awaria agregatu,
- zagrożenie dla osób, spowodowane wpływami zjawisk elektrycznych lub mechanicznych

2.4. Wymagania bezpieczeństwa dla prac montażowych i inspekcyjnych



Użytkownik musi zadbać, by wszystkie prace montażowe i inspekcyjne były wykonywane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel. Upewnić się, że personel zrozumiał treść tej instrukcji obsługi. Prace przy pompie lub instalacji mogą być prowadzone tylko przy ich bezruchu



Pompy, które tłoczą media niebezpieczne dla zdrowia muszą być poddane neutralizacji medium. Bezpośrednio po zakończeniu prac wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne należy zainstalować na swoim miejscu lub uruchomić przed uruchomieniem pompy, przestrzegać wymaganych procedur.

2.5. Samowolne przeróbki i produkcja części zamiennych

Dokonywanie jakichkolwiek zmian w pompie i jej instalacji jest dozwolone tylko w porozumieniu z producentem. Stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych i osprzętu, atestowanego przez producenta, służy wyłącznie bezpieczeństwu. Stosowanie innych części zamiennych powoduje wygaśnięcie odpowiedzialności za wynikłe z tego skutki. Nie należy wykonywać żadnych prac przy pompie, za wyjątkiem tych zawartych w instrukcji obsługi.

2.6. Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

Niezawodność pracy dostarczonego agregatu gwarantowana jest tylko wówczas, gdy jest on użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych, wyszczególnionych w instrukcji obsługi i danymi zawartymi w dokumentacji ofertowej pomp OPV.

3. Transport i przechowywanie

Podczas odbioru agregatu pompowego sprawdź, czy nie uległ on uszkodzeniu podczas transportu. Jeżeli zostaną wykryte jakiekolwiek usterki należy natychmiast zgłosić ten fakt przewoźnikowi. Sprawdź, czy nie ma pęknięć lub przecięć na kablach pompy, silnika i zasilania. Nie rozpoczynaj instalacji, dopóki nie zostanie naprawione uszkodzenie. W przypadku pęknięcia pompy lub uszkodzenia silnika należy przerwać instalację i skontaktować się z naszym serwisem. W przeciwnym razie awarie, które mogą być spowodowane przez uruchomienie w tych warunkach, nie podlegają gwarancji.

Jeżeli dostarczony agregat ma być instalowany w terminie późniejszym, należy go przechowywać w suchym pomieszczeniu, chronić przed oddziaływaniem warunków zewnętrznych (wilgoci, zamarzania) oraz oddziaływaniem mechanicznym (uderzenia).

W czasie dłuższego postoju ciecz z pompy należy usunąć, pompę wysuszyć i zabezpieczyć przed korozją. Pompy przetwarzające media, tworzące kryształ w czasie krzepnięcia, należy po wyłączeniu przepłukać. Jeżeli istnieje możliwość zamarznięcia zatrzymanej pompy, należy ją odłączyć od instalacji i przechowywać w pomieszczeniu ogrzewanym. W okresie mrozu z pompy, która nie jest używana - należy spuścić wodę. W tym celu trzeba poluzować lub wyjąć korek spustowy z podstawy pompy. Podczas spuszczenia wody z pompy należy zwrócić uwagę na kierunek działania korka spustowego. Upewnić się, że wydostająca się ciecz nie spowoduje obrażeń u osób.

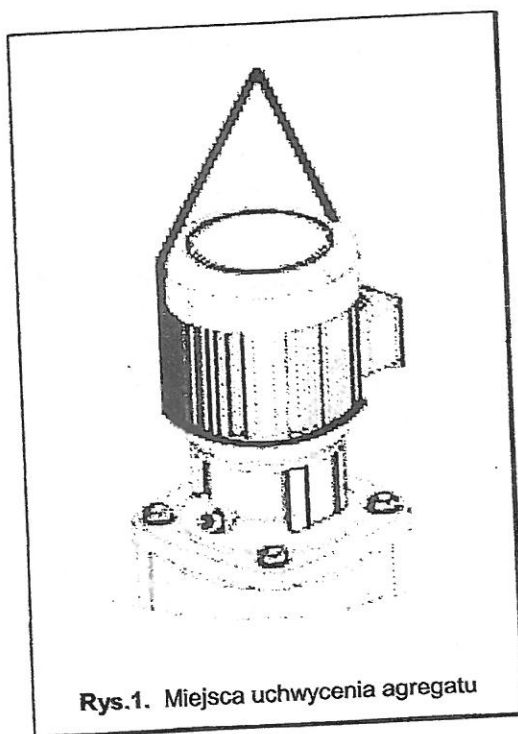
Po dłuższym magazynowaniu przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy układ wirujący się obraca. W tym celu należy wyłącznie ręcznie obrócić wałem za sprzęgło lub wałem silnika po zdjęciu osłony wentylatora i wirnika wentylatora.



Niedopuszczalne jest używanie narzędzi specjalnych (np. klucz łańcuchowy) do odblokowania pompy, gdyż grozi to uszkodzeniem jej układu wirującego i uszczelnienia.

Do miejsca zainstalowania pompa powinna być transportowana w opakowaniu, w jakim została dostarczona przez producenta. Pompa powinna zostać usunięta z opakowania ostrożnie, przy pomocy odpowiednich narzędzi i wyposażenia. Po wyjęciu pompy upewnij się, czy wszystkie elementy są w dobrym stanie i czy zostały otrzymane, zgodnie z listą wysyłkową. Jeśli jakiegokolwiek komponent zaginał lub został odebrany w stanie uszkodzonym należy to niezwłocznie zgłosić do odpowiedniego działu.

W przypadku transportu podwieszanego, pompę uchwycić w miejscach wskazanych na rys.1. Jeżeli w korpusie silnika znajdują się dwa uchwyty, mogą one służyć do transportu całego agregatu. Podwieszenie agregatu musi być pewne i gwarantować bezpieczeństwo urządzenia i ludzi.



Rys.1. Miejsca uchwycenia agregatu

4. Opis zespołu pompowego

Przed zainstalowaniem dostarczonego agregatu pompowego wymagamy, aby klient dokonał sprawdzenia i porównał dane na tabliczce znamionowej pompy i silnika z danymi w zamówieniu (dokumentacji ofertowej), zapoznał się dokładnie z treścią niniejszej Instrukcji Obsługi.

Przykład oznaczenia pompy:

OPV.1.04.1.1110

OPV	typ pompy
1	typowielkość
04	typowymiar
1	wykonanie materiałowe
1110	wykonanie konstrukcyjne

4.1. Pompa

Pompa odśrodkowa, wielostopniowa, pionowa, która w zależności od typu zbudowana jest z 1 do 36 stopni. Pompa zbudowana jest z korpusu dolnego - z króćcem ssawnym i tłocznym w jednej linii (in line), korpusu górnego, korpusów środkowych, wału, wirników i płaszcza. Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kołnierзовego przekazywany jest przez sprzęgło dzielone składające się z dwóch połówek. Zdemontowana konstrukcja sprzęgła zapewnia łatwą wymianę silnika bez demontażu pompy z rurociągu.

Tłoczona ciecz wprowadzana jest do pompy króćcem ssawnym, następnie na skutek obrotów wirnika zostaje podawana ze stopnia na stopień, aby przestrzenią ograniczoną płaszczem dotrzeć do króćca tłocznego. Króćce z otworami na dopływie i odpływie znajdujące się w jednej linii w korpusie dolnym pompy ułatwiają instalowanie.

Łożyska są smarowane pompowaną wodą. Pompa przeznaczona do pracy w warunkach od -20 ° C do +120 ° C oraz ciśnienia do 25 barów. Wszystkie pompy OPV są produkowane z uszczelnieniem mechanicznym typu Si-C zapewniającym długą żywotność i bezobsługową pracę.

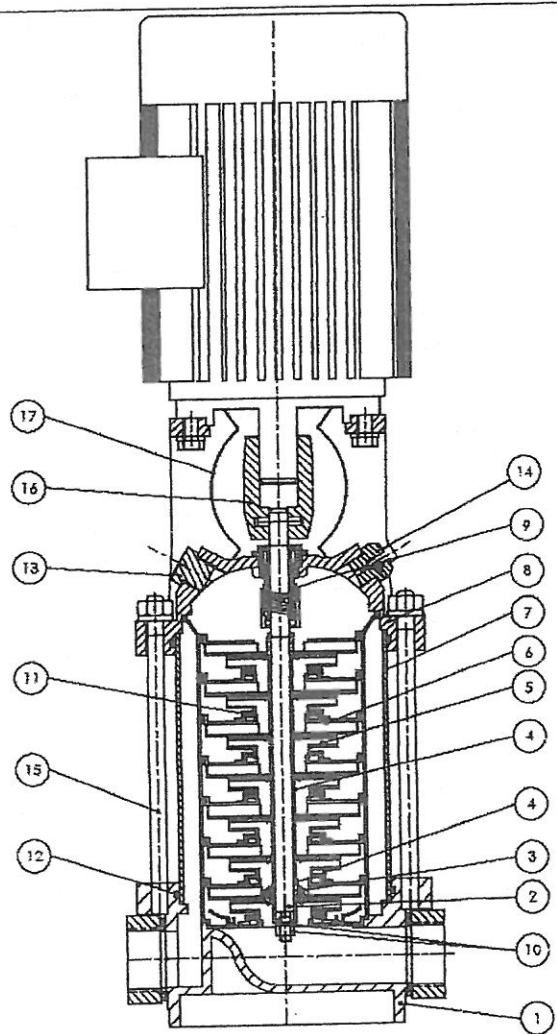
Przekrój pompy znajduje się na rysunku 2,3 i 4.

Wymiary przyłączy znajdują się na rysunku 9 i na rysunku 10.

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze na wlocie pompy

Tablica 1

Typ pompy	Maksymalne ciśnienie
OPV.1.02 – OPV.1.29	10 bar
OPV.1.31 – OPV.1.36	15 bar
OPV.2.02 – OPV.2.16	10 bar
OPV.2.20 – OPV.2.36	15 bar
OPV.3.01 – OPV.3.06	8 bar
OPV.3.08 – OPV.3.22	10 bar
OPV.4.02 – OPV.4.03	8 bar
OPV.4.05 – OPV.4.17	10 bar
OPV.5.01 – OPV.5.03	8 bar
OPV.5.04 – OPV.5.17	10 bar
OPV.6.01 – OPV.6.04	4 bar
OPV.6.05 – OPV.6.10	10 bar
OPV.6.11 – OPV.6.14	15 bar



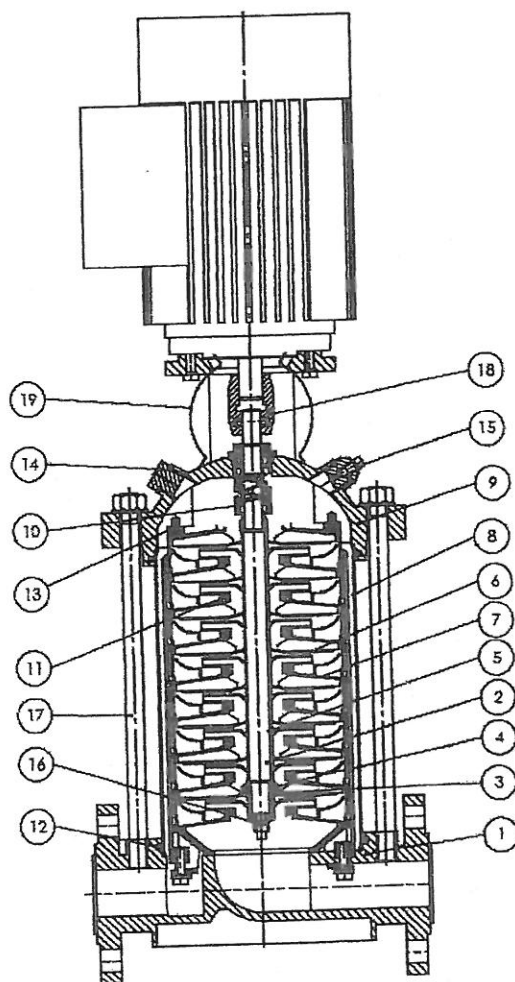
Rys.2. Przekrój pomp OPV.1 i OPV.2

WYKAZ CZĘŚCI

Tablica 2

Poz.	Nazwa części	Wykonanie materiałowe „d”	
		1 standard	2 specjalne
1	Korpus ssąco-tłoczny	Żeliwo szare 250	AISI 304
2	Wał	AISI 420	
3	Łożysko ślizgowe	Spiek łożyskowy z brązem	
4	Tuleja	AISI 304	
5	Wimik	AISI 304	
6	Korpus środkowy/kierownica	AISI 304	
7	Płaszcz	AISI 304	
8	Korpus górný	Żeliwo szare 250	
9	Uszczelnienie mechaniczne	Węglik krzemu / Viton / SUS 304	
10	Nakrętki, podkładki	AISI 304	
11	Uszczelnienie międzystopniowe	Teflon/ AISI 304	
12	Pierścień uszczelniający O-ring	NBR	
13	Korek	AISI 303	
14	Odpowietrznik	AISI 303	
15	Śruba dwustronna	AISI 304	
16	Sprzęgło	Żeliwo szare 250	
17	Ośłona sprzęgła	AISI 304	

- przy zamawianiu części pompy należy podać nazwę części, ilość sztuk wraz z oznaczeniem pompy z tabliczki znamionowej umieszczonej na pompie.
 Dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium (skład chemiczny).
 d - wykonanie materiałowe części



Rys.3. Przekrój pomp
OPV.3, OPV.4, OPV.5

WYKAZ CZĘŚCI

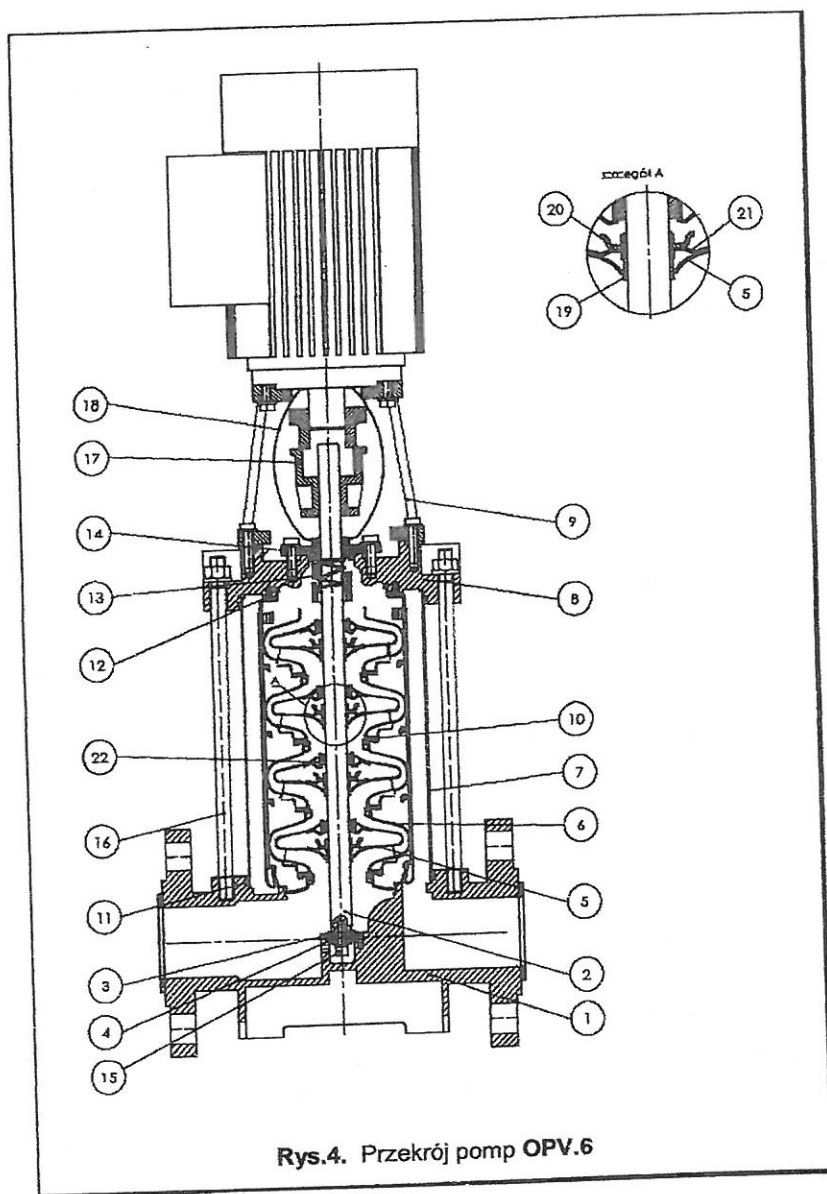
Tablica 3

Poz.	Nazwa części	Wykonanie materiałowe „d”	
		1 standard	2 specjalne
1	Korpus ssąco-tłoczny	Żeliwo szare 250	AISI 304
2	Wał	AISI 420	
3	Łożysko ślizgowe	Spiek łożyskowy z brązem	
4	Tuleja łożyskowa	AISI 304	
5	Tuleja dystansowa	AISI 304	
6	Wirnik	AISI 304	
7	Korpus środkowy/kierownica	AISI 304	
8	Płaszcz	AISI 304	
9	Korpus górny	Żeliwo szare 250	
10	Uszczelnienie mechaniczne	Węglik krzemu/ Viton / SUS 304	
11	Uszczelnienie międzystopniowe	Teflon/ AISI 304	
12	Pierścień uszczelniający O-ring	NBR	
13	Element dystansowy	NBR	
14	Korek	AISI 303	
15	Odpowietrznik	AISI 303	
16	Nakrętki, podkładki	AISI 304	
17	Śruba dwustronna	AISI 304	
18	Sprzęgło	Żeliwo szare 250	
19	Ośłona sprzęgła	AISI 304	

- przy zamawianiu części pompy należy podać nazwę części, ilość sztuk wraz z oznaczeniem pompy z tabliczki znamionowej umieszczonej na pompie.

Dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium (skład chemiczny).

d - wykonanie materiałowe części



Rys.4. Przekrój pomp OPV.6

WYKAZ CZĘŚCI

Tablica 4

Poz.	Nazwa części	Wykonanie materiałowe „d”
		1 standard
1	Korpus ssąco-tłoczny	Żeliwo szare 250
2	Wał	AISI 420
3	Łożysko ślizgowe	Węglik
4	Tuleja łożyskowa	AISI 304
5	Wirnik	AISI 304
6	Korpus środkowy/kierownica	AISI 304
7	Płaszcz	AISI 304
8	Korpus górny	Żeliwo szare 250
9	Korpus wspornikowy silnika	Żeliwo szare 250
10	Uszczelnienie międzystopniowe	Teflon/ AISI 304
11	Pierścień uszczelniający O-ring	NBR
12	Element dystansowy	NBR
13	Uszczelnienie mechaniczne	Węglik krzemu / Viton / SUS 304
14	Blokada uszczelnienia mechanicznego	AISI 420
15	Czop wału, podkładki	AISI 304
16	Śruba dwustronna	AISI 304
17	Sprzęgło	Żeliwo szare 250
18	Ostona sprzęgła	AISI 304
19	Tuleja ustalająca wirnik	AISI 420
20	Nakrętka blokująca wirnik	AISI 420
21	Podkładka	AISI 420
22	Łożysko ślizgowe	Węglik

- przy zamawianiu części pompy należy podać nazwę części, ilość sztuk wraz z oznaczeniem pompy z tabliczki znamionowej umieszczonej na pompie.

Dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium (skład chemiczny).

d - wykonanie materiałowe części

4.2. Silnik

Standardowy silnik w wykonaniu kołnierзовym połączony jest z wałkiem pompy sprzęgłem dzielonym składającym się z dwóch części. Wymiar silnika prowadzony jest w dolnej i górnej części na łożyskach kulkowych.

Dane silników standardowych

Częstotliwość :	50 Hz
Obroty :	2900 min ⁻¹
Klasa izolacji :	F
Stopień ochrony :	IP55
Uzwojenie :	trójfazowe 400 V

5. Montaż i ustawienie



Przed rozpoczęciem prac należy bezwzględnie odłączyć napięcie sieciowe i zabezpieczyć się przed jego przypadkowym włączeniem

5.1. Sprawdzenie doboru pompy

UWAGA!

Przed przystąpieniem do instalowania należy sprawdzić zgodność parametrów technicznych umiejscowionych na tabliczce znamionowej wyrobu z danymi technicznymi określonymi w zamówieniu ofertowym.

5.2. Montaż

UWAGA!

Przed instalacją pompy należy sprawdzić połączenia czy spawania rur zostały należycie wykonane, oraz czy układ został starannie oczyszczony z rdzy, żendry i gratu po spawaniu. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby do pompy nie dostało się żadne ciało stałe, gdyż grozi to uszkodzeniem pompy.



W przypadku instalacji w pomieszczeniach o atmosferze zanieczyszczonej oparami chemicznie agresywnymi, łatwopalnymi oraz zanieczyszczonych pyłem należy stosować silniki o specjalnie dostosowanej obudowie.

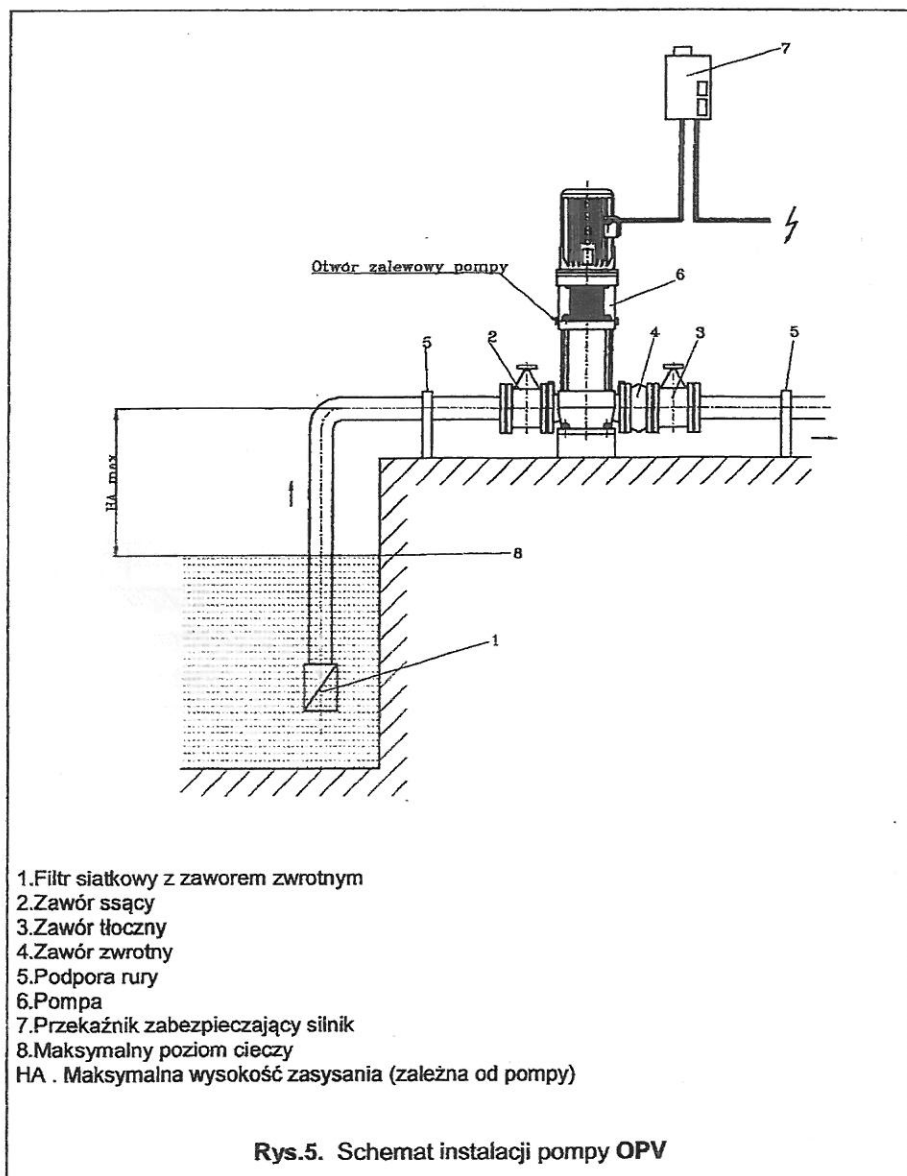
- Zainstaluj pompę w pomieszczeniu krytym, o temperaturze otoczenia wyższej od temperatury krzepnięcia pompowanej cieczy.
- Pompę należy zamontować na fundamencie lub sztywnej podstawie, dokładnie wg poziomic, tak aby znajdowała się w położeniu pionowym. Zalecamy montaż pompy na betonowym fundamencie, który jest wystarczająco ciężki, aby zapewnić stałe i sztywne podparcie dla całej pompy. Fundament musi być zdolny do pochłaniania wszelkich wibracji, normalnego odkształcenia lub wstrząsów. Fundament betonowy musi mieć absolutnie poziomą i równą powierzchnię

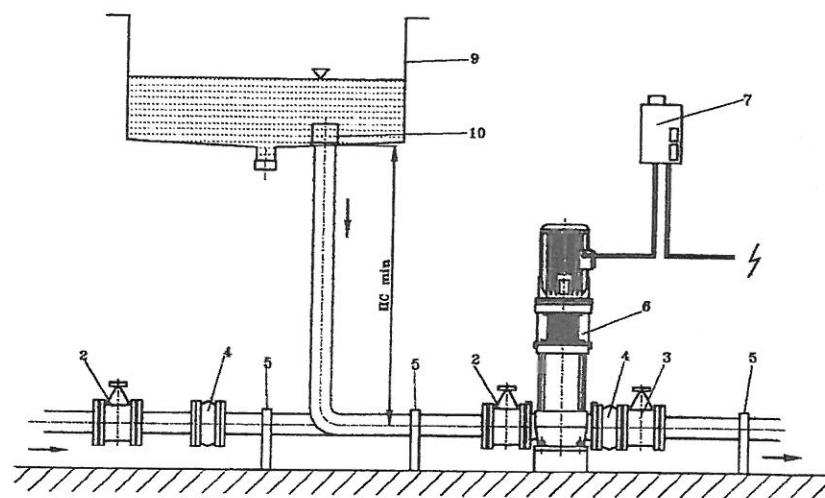
- Rury wlotowe i wylotowe należy podłączyć do pompy bez naprężeń. Używaj właściwej długości kompensatorów w celu tłumienia drgań. Należy tak podeprzeć i zamocować przewody rurowe aby pompa nie podtrzymywała rurociągu (rys. 5 i 6). Rura ssawna pompy powinna być możliwie krótka i nie powinna być zagięta

UWAGA!

Nabywca lub wykonawca instalacji pompowej powinien uwzględnić siły i momenty działające na króćce pompy zgodnie z normą PN-ISO 9905.

- Średnica nominalna stosowanych rur i osprzętu musi być równa, bądź większa od średnicy kołnierza przyłączeniowego pompy. Nigdy nie należy używać rur i akcesoriów o mniejszej średnicy.
- Kierunek przepływu cieczy przez pompę oznaczony jest strzałką na korpusie pompy lub płaszczu pompy.
- Aby zapobiec każdorazowemu opróżnianiu i ponownemu napełnieniu całej instalacji w celu kontroli lub wymiany pompy, powinno się zainstalować zawory odcinające na dopływie i odpływie pompy.
- Bezpośrednio przed wlotem do pompy powinien być zainstalowany prosty odcinek przewodu, którego długość powinna wynosić co najmniej dwukrotną wartość średnicy otworu króćca ssawnego pompy.
- Należy zainstalować zawór zwrotny na rurze odpływowej (rys.5 i 6).
- W przypadku gdy pompa musi zostać podłączona pośrednio poprzez zbiornik otwarty użytkownik musi przewidzieć na rurze wlotowej kosz ssący (rys. 5 i 6) aby zapobiec przedostaniu się gruboziarnistych zanieczyszczeń do pompy.
- Łączna powierzchnia otworów w koszu ssawnym powinna być trzykrotnie większa od powierzchni przekroju rury.





- 2. Zawór ssący
- 3. Zawór tłoczny
- 4. Zawór zwrotny
- 5. Podpora rury
- 6. Pompa
- 7. Przekładnik zabezpieczający silnik
- 9. Zbiornik magazynowy
- 10. Filtr siatkowy
- HC . Minimalna wysokość napływu

Rys.6. Schemat instalacji pompy OPV

5.3. Instalacja elektryczna



Połączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektryka posiadającego odpowiednie uprawnienia. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac przy produkcji, upewnij się, że zasilanie zostało wyłączone i nie może być przypadkowo włączone.

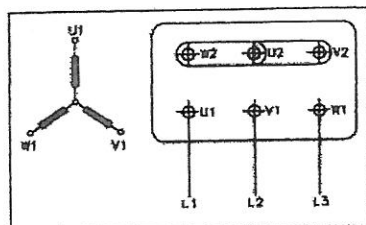
- Podłączenie przewodów silnika powinno zapewnić zgodność kierunku obrotów ze strzałkami, umieszczonymi na korpusie pompy (kierunek prawy patrząc od strony napędu).

UWAGA!

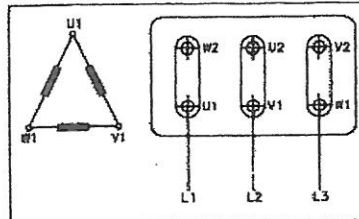
Przy niewłaściwym kierunku obrotów pompa nie może osiągnąć wymaganych parametrów pracy (Q i H). Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia agregatu pompowego. Jeśli chcesz zmienić kierunek obrotów silnika, należy zamienić dwie fazy. Po zakończeniu instalacji należy ostrożnie dokręcić pokrywę skrzynki, aby skrzynka zaciskowa posiadała parametry IP.

- Silnik musi być zabezpieczony odpowiednimi wyłącznikami ochronnymi przed:
 - przeciążeniem
 - brakiem fazy
 - nadmiernym obniżeniem napięcia
 lub termicznymi wyzwalaczami nadmiarowo-prądowymi przed:

Napięcie robocze i częstotliwość są oznaczone na tabliczce znamionowej silnika. Upewnij się, że silnik jest odpowiedni do źródła zasilania, na którym jest używany oraz czy połączenie zacisków silnika jest prawidłowe. Schemat połączenia znajduje się poniżej. (Rys. 7-8)



Rys.7. 400V Połączenie gwiazda



Rys.8. 400V Połączenie trójkąt

Dane silników kołnierзовych dla klasy efektywności energetycznej - IE3

Tablica 5

Silnik					
Wielkość mechaniczna silnika	Moc [kW]	Napięcie znamionowe	Obroty [min ⁻¹]	cos φ	Prąd [A]
71	0,37	3~ ; 50Hz 400V	2900	0,80	0,98
71	0,55			0,80	1,33
80	0,75			0,82	1,64
80	1,1			0,83	2,31
80	1,5			0,84	3,06
90	2,2			0,85	4,35
90	3			0,86	5,80
100	4			0,88	7,45
112	5,5			0,88	10,11
132	7,5			0,86	13,80
132	11			0,87	19,90
160	15			0,89	26,50
160	18,5			0,88	32,80
160	22			0,88	38,70
200	30			0,89	52,15

UWAGA! NIE ZAPOMNIJ O PODŁĄCZENIU UZIEMIENIA!



Błąd podłączenia może spowodować uszkodzenie silnika. Przewód zasilający nie może nigdy dotykać ani rury ani pompy i musi być chroniony przed wilgocią.

Uziemienie w instalacjach elektrycznych ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa osobom korzystającym ze sprzętu elektrycznego oraz zapobieganie jego zniszczeniu. Obwód uziemienia musi być wykonany z przewodów o niskiej rezystancji (miedzianych lub aluminium) zdolnych do przenoszenia największego prądu upływowego w obwodzie urządzenia, do którego jest podłączony. Uziemienie musi być chronione przed wpływami mechanicznymi i chemicznym.

Obudowa silnika i skrzynka zaciskowa muszą być uziemione.

Połączenia elektryczne należy wykonać za pomocą zacisku uziemiającego na skrzynce zaciskowej i śruby uziemiającej na stopie silnika. Rezystancja uziemienia musi być mniejsza niż 1 Ω.

6. Uruchomienie

UWAGA!

Nigdy nie uruchamiaj pompy na tzw. „suchobiegu”, nawet na chwilę, ponieważ doprowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego. Upewnij się czy pompa jest zalana całkowicie i odgazowana.

W tym celu należy:

- W przypadku pracy z napływem lub pod ciśnieniem z sieci (rys.6) wystarczy odkręcić zawór odpowietrzający w górnym korpusie i czekać dopóki wypływająca z nich ciecz pozbawiona będzie pęcherzy powietrza. Po zakręceniu zaworu odpowietrzającego można uruchomić pompę.



Przy wysokiej temperaturze pompowanej cieczy i kiedy system znajduje się pod ciśnieniem, wydostanie się nawet niewielkiej ilości cieczy może spowodować poparzenie skóry i obrażenia cielesne. Zawór odpowietrzający należy, więc bardzo ostrożnie odkręcać.

- W przypadku pracy na zasysaniu (rys.5) należy zamknąć zawór wypływowy, wykręcić zawór odpowietrzający z otworu w korpusie górnym i całkowicie zalać pompę i rurę ssącą cieczą przez jeden z otworów.
- Jeżeli instalacja, w której pracuje pompa nie była przez pewien czas wypełniona tłoczonym medium, wówczas pompę przed uruchomieniem należy koniecznie odpowietrzyć. W przeciwnym wypadku grozi to poważnym uszkodzeniem pompy.
- Pompę należy zabezpieczyć przed pracą na sucho (np. czujnik ciśnienia, obniżenia poziomu cieczy, itp.).
- W przypadku pracy pompy w instalacji ulegającej częstemu zapowietrzeniu zaleca się w miejscu odpowietrznika ręcznego zamontować odpowietrznik pływakowy.

UWAGA!

Jeżeli pompa jest używana po raz pierwszy w instalacji do pompowania wody pitnej, należy dokładnie przepłukać układ pompowy, aby ewentualne zanieczyszczenia nie spowodowały skażenia.

Powierzchnie uszczelniające uszczelnienia wału są smarowane pompowaną cieczą. Gdy pompa jest uruchamiana po raz pierwszy lub gdy instalowane jest nowe uszczelnienie wału, uszczelnienie musi pracować przez pewien okres czasu, aby ograniczyć wyciek do rozsądnego poziomu. Długość tego czasu jest różna w zależności od warunków pracy



Zaworu odcinającego zainstalowanego na ssaniu nie wolno stosować do regulacji parametrów pracy pompy. Należy go całkowicie otworzyć w czasie pracy pompy

- Załącz pompę na chwilę i sprawdź, czy pompa obraca się w kierunku wskazanym strzałką umieszczoną na korpusie pompy lub płaszczu pompy. Jeżeli kierunek obrotów okaże się niewłaściwy, należy zamienić ze sobą przewody dwu faz w skrzynce zaciskowej silnika.

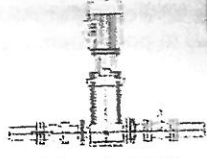
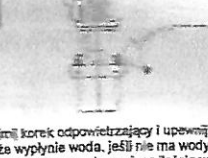


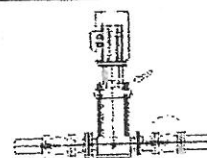



Agregat pompowy, może osiągnąć temperaturę pracy do 120°C, zastosować szczególne środki ostrożności, aby nie ulec poparzeniu (rękawice, osłony izolacyjne).



Przedłużony cykl roboczy przy zamkniętym zaworze z brakiem przepływu jest zakazany dla uniknięcia przegrzania przetłaczanej cieczy, co może doprowadzić do uszkodzenia pompy

Pompa pionowa OPV INSTRUKCJA URUCHAMIANIA

 <p>1 Otwórz zawór na ssaniu i zamknij na tłoczeniu.</p>	 <p>2 Wyjmij korek odpowietrzający i upewnij się, że wypłynie woda. Jeśli nie ma wody, napełnij pompę wystarczającą ilością wody, a następnie włóż korek odpowietrzający.</p>
 <p>3 Uruchom pompę i sprawdź kierunek obrotów silnika.</p>	 <p>4 Lekko otwórz zawór tłoczny i odkręć korek odpowietrzający aby usunąć powietrze z pompy.</p>
 <p>5 Dokręć korek odpowietrzający i całkowicie otwórz zawór na tłoczeniu.</p>	 <p>Uwaga ! Jeśli powietrze nie zostanie usunięte, pompa zapracuje na sucho. W takim przypadku łożyska i uszczelnienie mechaniczne mogą ulec uszkodzeniu.</p>

7. Konserwacja

Podczas pracy agregatu pompowego żadna specjalna konserwacja nie jest wymagana. Należy utrzymywać pompę oraz jej otoczenie w czystości.

W przypadku gdy istnieje możliwość oddziaływania mrozu na pompę należy ją opróżnić z pompowanej wody i napęlnić specjalnym płynem niezamarzającym aby uniknąć zakleszczenia ruchomych części.

Częstość wymiany części zależy od warunków w jakich pompa pracuje :

- temperatury i ciśnienia cieczy przepompowywanej działającej na uszczelnienie mechaniczne,
- obciążenia i temperatury otoczenia silnika.

Uszczelnienie mechaniczne

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Nie może ono nigdy pracować na sucho. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków uszczelnienia należy je wymienić na nowe. Wymiana musi zostać wykonana przez odpowiednio przeszkoloną osobę.

Smarowanie łożysk

W pompie występują łożyska ślizgowe, które w normalnych warunkach pracy nie wymagają smarowania.

UWAGA!

Demontaż pompy i silnika w okresie gwarancyjnym bez zgody producenta powoduje utratę praw gwarancyjnych.

W odniesieniu do obsługi łożysk silnika należy zapoznać się z dokumentacją techniczną danego typu silnika elektrycznego.

8. Usuwanie usterek

UWAGA!

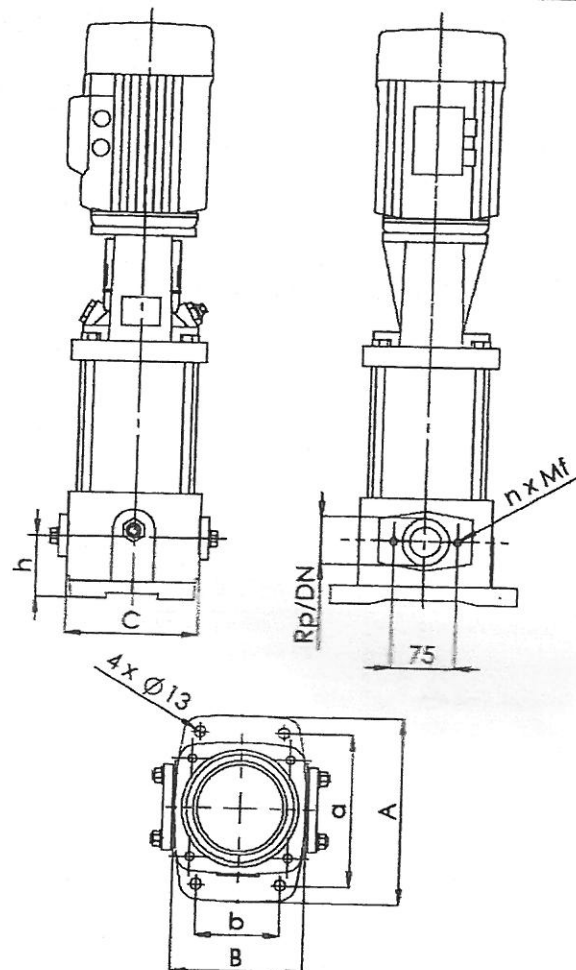
Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac wyłącz pompę i zapewnij , aby niepowołane osoby nie mogły jej ponownie włączyć.

Przyczyn ewentualnych niesprawności pompy należy szukać w pierwszej kolejności w instalacji elektrycznej i hydraulicznej oraz w nieprawidłowym doborze pompy.

Tablica 6

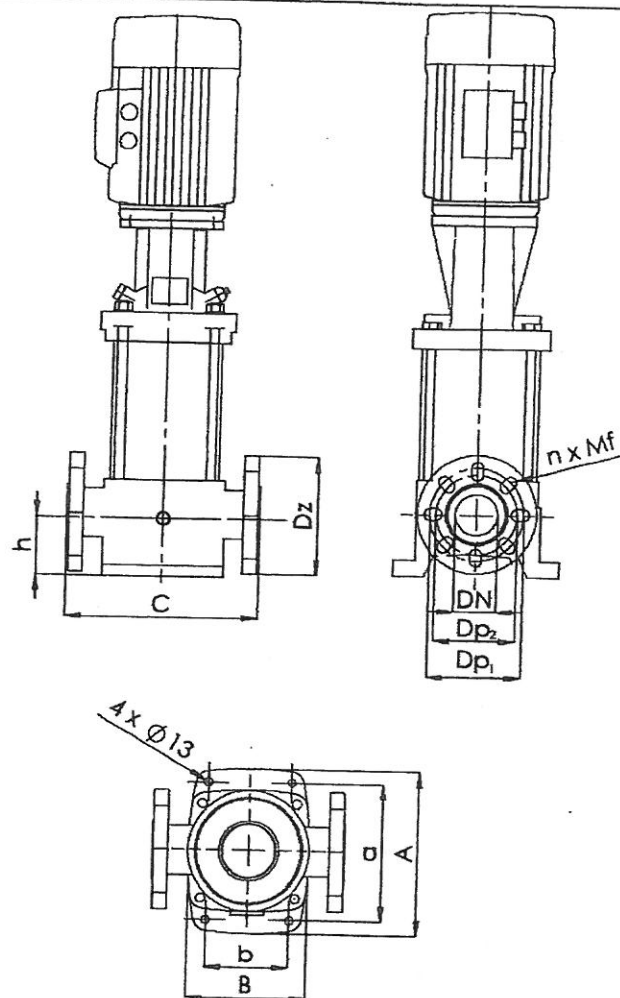
Rodzaj usterki	Przyczyny	Środki zaradcze
1	2	3
1. Pompa obraca się lecz nie podaje cieczy	a) zbyt niskie ciśnienie w króćcu ssawnym b) brak cieczy w pompie c) zasysanie powietrza d) pompa uległa zniszczeniu wewnątrz e) zatkany układ pompowy na dopływie f) zawór kulowy lub zwrotny jest zablokowany w pozycji zamkniętej	a) zbyt duża wysokość zasysania, zainstaluj pompę niżej b) zdemontuj i wyczyść pompę c) sprawdź szczelność przewodów rurowych na dopływie d) zdemontuj i wymień zużyte części w pompie e) zdemontuj pompę i wyczyść przewody rurowe na dopływie f) napraw zawór kulowy lub zwrotny
2. Drgania pompy	a) zużyte łożysko ślizgowe i pierścienie bieżne b) do kanałów wirnika przedostały się ciała obce c) wirnik uległ uszkodzeniu lub zużyciu d) niewłaściwy kierunek obrotów e) złe zamocowanie agregatu	a) wymień zużyte części b) zdemontuj i wyczyść pompę c) wymień zużyte części d) zamień miejscami przewody na zaciskach silnika e) wzmocnij podstawę
3. Silnik elektryczny przegrzewa się	a) zbyt mała moc silnika lub wydajność pompy większa od podanej w zamówieniu b) gęstość cieczy przetwarzanej lub jej lepkość są większe od przyjętych w projekcie c) zbyt niskie napięcie d) utrudnione obracanie wskutek zużycia się części pompy	a) wymień pompę b) skoryguj dane przyjęte w projekcie i wymień silnik c) sprawdź napięcie na zaciskach d) zdemontuj pompę wymień zużyte części
4. Zbyt mała wydajność i ciśnienie pompy	a) wybrano nieodpowiednią wielkość pompy b) pompa ma niewłaściwy kierunek obrotów c) zużyte pierścienie bieżne wirnika d) niepoprawne zalenie pompy e) zatkane kanały wirnika f) zbyt mała liczba obrotów na skutek spadku napięcia prądu w sieci g) za mała średnica przewodu ssawnego i tłocznego	a) wymień pompę b) zamień miejscami przewody na zaciskach silnika c) wymień zużyte części d) zalej ponownie pompę e) wyczyść układ hydrauliczny pompy f) sprawdź napięcie prądu w sieci g) sprawdź opory przepływu przyjęte w projekcie i zalecenia montażowe

1	2	3
5. Silnik wyłącza się samoczynnie	a) zbyt niskie ustawienie przełącznika b) uszkodzony przełącznik termiczny c) zbyt niskie napięcie d) utrudnione obracanie	a) sprawdź prąd amperomierzem i nastaw wartość z tabliczki znamionowej silnika b) wymień c) sprawdź przekroje kabla d) sprawdź czy można pokręcić ręcznie
6. Nieregularny przepływ	a) rura ssąca i filtr siatkowy częściowo zatkane b) pompa pracuje poza charakterystyką	a) zdemontuj i wyczyść b) sprawdź warunki i zalecenia-



Typ pompy	Wymiary [mm]							
	Rd/DN	h	A	a	B	b	C	n x Mf
OPV.1	1 1/4" DN32	50	220	180	156	100	156	2 x M10
OPV.2	1 1/4" DN32	50	220	180	159	100	159	2 x M10

Rys.9. Rysunek przyłączy pompy OPV.1/2.



Typ pompy	Wymiary [mm]							
	Rd/DN	h	A	a	B	b	C	nxMf
OPV.3	DN40	150	118	109	80	256	215	189
OPV.4	DN50	185	145	125	98	256	215	189
OPV.5	DN50	185	145	125	98	256	215	189
OPV.6	DN65	200	153,5	145	104,5	300	240	225,5

Rys.10. Rysunek przyłączy pompy OPV.3/4/5/6.

